

Blättern

BULLETIN

DU

DÉPARTEMENT DE L'AGRICULTURE

AUX

INDES NÉERLANDAISES.

N°. XLVI.

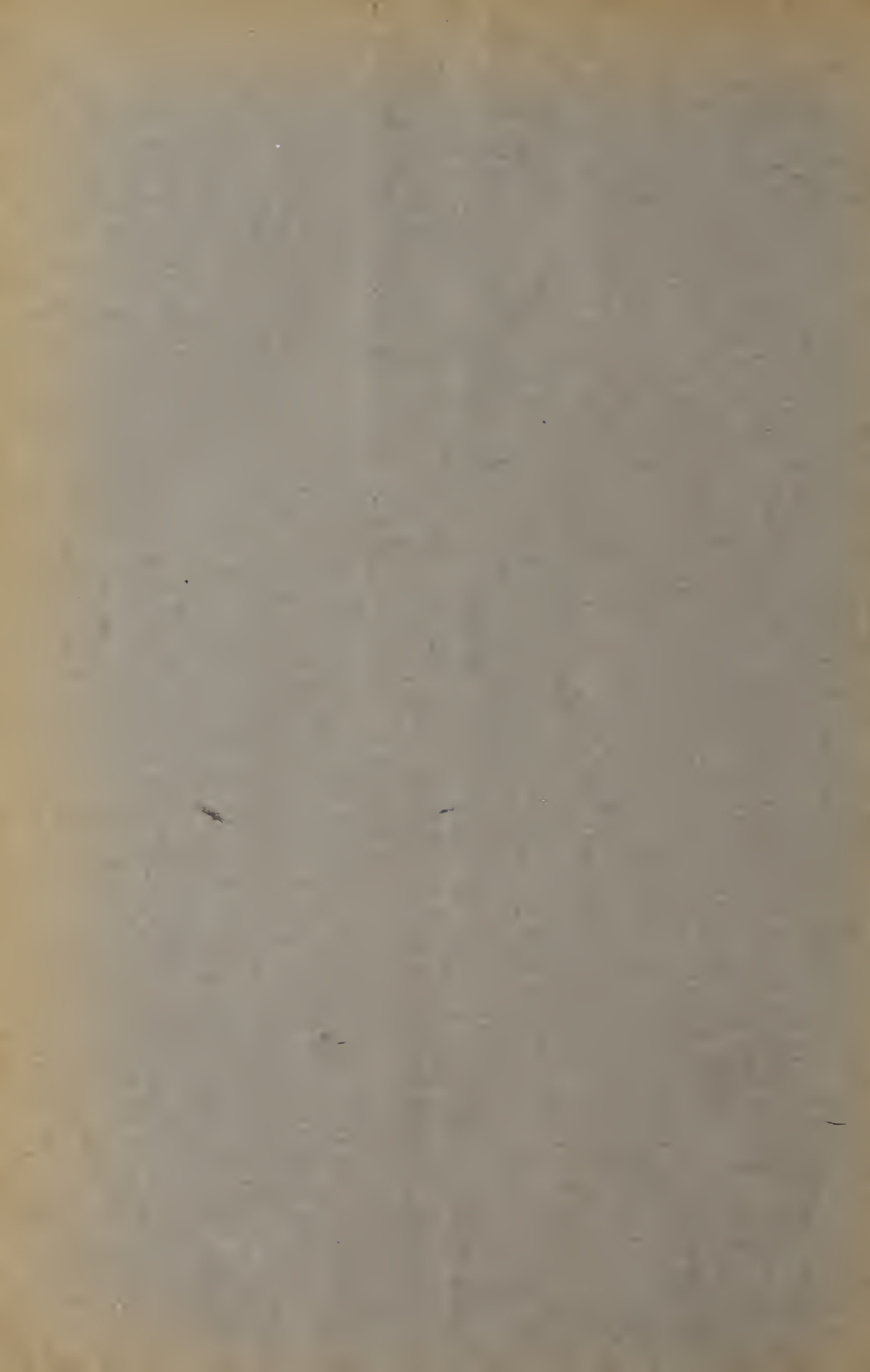
Ueber das ständige Vorkommen von Bakterien in den
Blättern verschiedener Rubiaceen.

(Vorläufige Mitteilung)

VON

DR. F. C. VON FABER.

BUITENZORG,
DRUKKERIJ VAN HET DEPARTEMENT
1911.



Ueber das ständige Vorkommen von Bakterien in den Blättern verschiedener Rubiaceen.

(Vorläufige Mitteilung)

von

Dr. F. C. VON FABER.

In einer im Jahre 1902 erschienenen Arbeit macht ZIMMERMANN auf das ständige Vorkommen von Bakterien in den Blättern vier verschiedener Rubiaceen, sowohl in wildem als auch in kultiviertem Zustand aufmerksam und VALETON gibt neuerdings an, dass er gelegentlich einer systematischen Bearbeitung verschiedener Rubiaceen ähnliche „Bakterienknoten“ in den Blättern einer Psychotria gefunden hat. ¹⁾

Diese kurzen Angaben, dass in der gesunden Pflanze stets Bakterien in den Blättern gefunden werden, liessen die weitere eingehende Untersuchung dieser interessanten Erscheinung als besonderes lohnend erscheinen, eine Aufgabe der ich mich schon seit geraumer Zeit unterzog.

Da diese Untersuchungen bereits bemerkenswerte Resultate geliefert haben und die ausführliche Mitteilung erst in einiger Zeit erfolgen kann, möchte ich an dieser Stelle bereits kurz einiges davon mitteilen.

1. Die bakterienenthaltenden Pflanzen sind äusserlich schon daran kenntlich, dass ihre Blätter knotenartige Verdickungen tragen, die mit Bakterien gefüllt sind. Solche bakterienenthaltende Rubiaceen sind Pavetta indica und Species, Pav. lanceolata Pav. angustifolia, Pav. Zimmermanniana und Psychotria bacteriophila. Diese werden im hiesigen Garten kultiviert.

1) H. Winkler berichtet in seinem Beitrag zur Kenntnis der Flora und Pflanzengeographie von Borneo I (siehe Engler's Botan. Jahrb. V Heft, 44 Bd., 1910), dass Pav. oligantha ebenfalls Bakterieknoten enthält. Wahrscheinlich existieren noch mehrere solche Rubiaceen.

2. Die Bakterien sind in der geschlossenen Blattknospe schon vorhanden; sie liegen hier in der aus den Colleteren ausgeschiedenen schleimharzigen Masse und dringen ebenso wie diese Masse überall zwischen die jungen Blattanlagen.

3. An den jungen in der Knospe befindlichen Blättern entstehen viel früher wie dies normale Weise der Fall ist, Spaltöffnungen und zwar bei den Pavetta-Arten auf der Blattoberseite und bei Psychotria bacteriophila auf der Blattunterseite.

4. Die schleimige Bakterienmasse dringt in diese Spaltöffnungen und sammelt sich entweder in der Atemhöhle oder dringt gleich tiefer in das Mesophyll ein. Hierbei lösen die Bakterien die Membranen der umgebenden Zellen und verschaffen sich einen Weg in das Innere des Blattes. Bald darauf entstehen in den Zellen eigenartige cytologische Veränderungen, die auf wichtige physiologische Prozesse schliessen lassen.

5. Die zerstörende Wirkung der Bakterien hört bald auf, sie üben dann auf die Zellen des Mesophylls einen Reiz aus, sodass diese sich lebhaft zu teilen anfangen, wodurch ein spezifisches Bakteriengewebe gebildet wird. Dieses Gewebe besteht aus durchaus gesunden lebhaft assimilierenden Zellen, die allseitig von Gefässbündeln umgeben sind.

6. Im Bakteriengewebe des Blattes werden grosse Mengen Stärkekörner angehäuft, die wahrscheinlich zur Ernährung der Bakterien dienen. Corrosionserscheinungen an diesen Stärkekörnern sind häufig, wahrscheinlich werden die Stärkekörner nach Verzuckerung von den Bakterien als Nahrung benutzt.

7. Die Untersuchung anderer Teile der Pflanzen zeigte das Vorhandensein der Bakterien am Vegetationspunkt.

8. Das Vorhandensein von Bakterien am Vegetationspunkt macht es erklärlich, weshalb sie auch in den Blüten gefunden werden. Bei der Bildung der Blüten werden sie mit eingeschlossen.

9. In den Blüten und Früchten sämtlich vorhin genannter Rubiaceen wurden die Bakterien nachgewiesen; sie finden sich im

Samen hauptsächlich zwischen Samenschale und Endosperm. In allen diesen Teilen der Pflanzen kommen die Bakterien nicht in so grossen Mengen vor als in den Blattknoten. Auch am Vegetationspunkt sind sie zuerst nur spärlich vertreten. Eine starke Vermehrung findet aber bereits statt, wenn das Gummiharz von den Colleteren ausgeschieden wird.

10. Es gelang vorläufig schon die Bakterien von *Pav. indica* und von *Psychotria bacteriophila* in Reinkultur zu züchten. Es zeigte sich dabei, dass in jeder Pflanze nur eine Bakterien-Art vorkommt. Die Bakterien der verschiedenen Rubiaceen haben grosse Ähnlichkeit miteinander; wahrscheinlich stellen sie Anpassungsformen einer bestimmten Art dar.

11. Durch verschiedene Beobachtungen bin ich zu der Vermutung gelangt, dass die Bakterien im Leben der Pflanzen eine wichtige Rolle spielen, nämlich, dass sie im Stande sind, den atmosphärischen Stickstoff zu binden. Die Vorversuche haben diese Vermutung bestätigt.

12. Die Stickstoffbindung findet, wahrscheinlich allein in den Bakterienknoten der Blätter statt, denn hier allein findet man die starke Anhäufung der Bakterien. Der Stickstoff ist in diesem Bakteriengewebe hauptsächlich in Form von Eiweiss vorhanden.

(Dass die Blätter dieser Rubiaceen in Britisch-Indien als Düngemittel benutzt werden, teilte mir Herr Prof. Klebs brieflich aus Madras mit, vermutlich ihres hohen Eiweissgehaltes wegen).

BUITENZORG, Mai 1911.

(*Botanisches Laboratorium 's Lands Plantentuin*)

ZUSATZ BEI DER KORREKTUR:

Während der Drucklegung dieses Manuskripts erschien in den Ber. d. Deutschen Botan. Ges. eine vorläufige Mitteilung von MIEHE, worin dieser Forscher Bakterien in knotenartigen Verdickungen von *Ardisia*-Blättern beschrieb. Dem kurzen Bericht nach zu urteilen, ist MIEHE bei der Untersuchung dieser Myrsinaceae zum selben Resultat gelangt wie ich bei den Rubiaceen. Über die Physiologie der Bakterien macht MIEHE keine Angaben, da es ihm noch nicht gelang die Bakterien in Reinkultur zu züchten.



Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
BHL-SIL-FEDLINK

<https://archive.org/details/bulletindedepart46dutc>

